

**DEVELOPER SUPPLY DEVICE FOR IMAGE FORMING DEVICE**

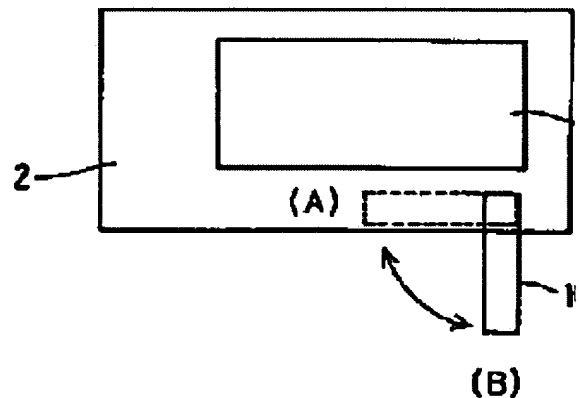
A148

**Patent number:** JP2000019828  
**Publication date:** 2000-01-21  
**Inventor:** SUZUKI SHIRO; TAKAHASHI YASUTO; MIURA KANEYOSHI  
**Applicant:** FUJI XEROX CO LTD  
**Classification:**  
- international: G03G15/08  
- european:  
**Application number:** JP19990119755 19900123  
**Priority number(s):**

**Abstract of JP2000019828**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a toner supply device for an image forming device which is formed to be as compact as possible to realize space saving even in the case of using a toner cartridge.

**SOLUTION:** A dispenser part 1050 consisting of a toner cartridge, a toner cartridge installation part and a reservoir tank and the like is supported by a main body 2 so that it can turn centering around one end side of the toner cartridge between a toner cartridge using position A in the main body 2 shown by a dotted line in the longitudinal direction of the main body 2 and a toner cartridge exchanging position B shown by a solid line where the other end side of the toner cartridge projects to the outside from the main body 2 in a perpendicular direction to the longitudinal direction of the main body 2. Therefore, in the case of exchanging the toner cartridge, the dispenser part 1050 is turned to the position B, the toner cartridge used up is removed and the new toner cartridge is set in the toner cartridge installation part, then the dispenser part 1050 is turned and fixed at the position A.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-19828

(P2000-19828A)

(43)公開日 平成12年1月21日(2000.1.21)

(51)Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 3 G 15/08	1 1 2	G 0 3 G 15/08	1 1 2
	5 0 6		5 0 6 B

審査請求 有 請求項の数4 O L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平11-119755  
(62)分割の表示 特願平2-14451の分割  
(22)出願日 平成2年1月23日(1990.1.23)

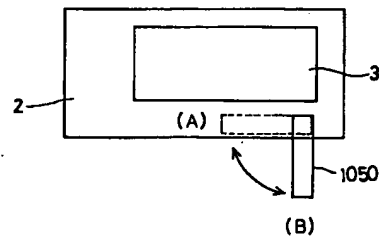
(71)出願人 000005496  
富士ゼロックス株式会社  
東京都港区赤坂二丁目17番22号  
(72)発明者 鈴木 志朗  
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ  
ックス株式会社海老名事業所内  
(72)発明者 高橋 保人  
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ  
ックス株式会社海老名事業所内  
(72)発明者 三浦 兼能  
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ  
ックス株式会社海老名事業所内  
(74)代理人 100094787  
弁理士 青木 健二 (外7名)

(54)【発明の名称】 画像形成装置における現像剤供給装置

(57)【要約】

【課題】トナーカートリッジを用いた場合にも、可能な限りコンパクトに形成して省スペースを実現できる画像形成装置におけるトナー供給装置を提供する。

【解決手段】トナーカートリッジ、トナーカートリッジ設置部、リザーブタンク等からなるディスベンサ部1050が、本体2の長手方向の点線で示す本体2内のトナーカートリッジ使用位置Aと、本体2の長手方向と直角方向でトナーカートリッジの一端側が本体2から外に飛び出した実線で示すトナーカートリッジ交換位置Bとの間で、トナーカートリッジの他端側を中心に回動可能に本体2に支持されている。したがって、トナーカートリッジの交換では、ディスベンサ部1050を交換位置Bに回動し、使い終わったトナーカートリッジを取り除くと共に、新しいトナーカートリッジをトナーカートリッジ設置部にセットし、その後、ディスベンサ部1050を回動して用位置Aに固定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 現像装置と、前記現像装置に現像剤を供給するために内部に現像剤が貯蔵される脱着可能な現像剤カートリッジと、

前記現像剤カートリッジを前記現像装置に現像剤供給可能状態に保持する保持手段とを有する画像形成装置において、

前記保持手段は、

前記現像剤カートリッジが画像形成装置本体内で現像装置長手方向で保持され、かつ前記現像装置に対し現像剤供給可能状態である第1位置と、前記現像剤カートリッジが現像装置長手方向と直角方向でその一端側を前記画像形成装置本体から飛び出すようにして保持され、かつ該現像剤カートリッジを該保持手段から交換可能である第2位置とに、その他端側を中心に回転可能であることを特徴とする画像形成装置における現像剤供給装置。

【請求項2】 前記第1位置は、前記画像形成装置本体のコンソールパネルの下部に設定されていることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置における現像剤供給装置。

【請求項3】 前記第2位置では、現像剤を供給する前記現像剤カートリッジの現像剤供給孔が対向部材により閉じた状態に設定されることを特徴とする請求項1または2記載の画像形成装置における現像剤供給装置。

【請求項4】 前記現像剤カートリッジの下に現像剤を貯蔵する貯蔵部が配置され、この貯蔵部の下に前記現像装置の攪拌手段が配置されていることを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1記載の画像形成装置における現像剤供給装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像形成装置の現像装置に現像剤を供給するための現像剤供給装置の技術分野に属するものである。

【0002】

【従来の技術】複写機においては、原稿の画像が光電変換装置によって読み取られた後、読み取られた画像が潜像担持体上に静電画像として形成され、この静電画像が現像装置によって可視像化されるようになっている。その場合、現像装置が可視像化するために、一般にトナーが用いられている。

【0003】従来、このトナーを現像装置に供給するためのトナー供給装置としては、複写機本体にトナーボックスが設けられ、このトナーボックスから現像装置にオーガ等によって搬送供給するようになっている。そして、トナーボックスにトナーがなくなると、トナーボックスをトナー補給位置に引き出して、予備のトナーボトルに充填されているトナーをトナーボックスに補給するようにしている。

【0004】このトナー補給にあたっては、複写機の機

種によってトナーの種類が異なるので、ユーザが行うことは難しく、トナーの誤補給を防止するために、通常はサービスマンが行っている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このようにトナー補給をサービスマンが行うようにしたのでは、ユーザはトナーがなくなる度にサービスマンに連絡しなければならず、きわめて煩わしい。しかも、サービスマン等の都合により連絡してもすぐにトナーが補給されるとは限らず、時間がかかるばかりでなく、その間ほとんどコピーをすることができなくなり、効率よくコピーをすることができない。また、トナー補給の際にトナーが床にこぼれてしまったり、衣服等が汚れてしまったりするという問題がある。

【0006】この問題に対処するために、トナーボトルに代えてトナーが充填されているトナーカートリッジを用い、トナー補給時にこのトナーカートリッジをトナーボックスに装着した後、トナーカートリッジのキャップを外すことによりトナー補給を行うと共に、補給が終了するとトナーカートリッジを取り去るようにしたものが提案されている。このトナーカートリッジを用いたトナー補給方法によれば、トナーがこぼれたり、こぼれたトナーにより衣服等が汚れることもない。

【0007】ところで、複写機をできるだけコンパクトに形成して、設置スペースを小さくすることが望ましいが、このトナーカートリッジを用いた場合も複写機をできるだけコンパクトに形成することが求められている。

【0008】本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、その目的は、現像剤カートリッジを用いた場合にも、可能な限りコンパクトに形成して省スペースを実現できる画像形成装置における現像剤供給装置を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段および作用】前述の課題を解決するために、請求項1記載の発明の画像形成装置における現像剤供給装置は、現像剤カートリッジが現像剤供給可能状態である第1位置と現像剤カートリッジが交換可能である第2位置との間で、現像剤カートリッジを保持する保持手段が現像剤カートリッジの他端側を中心に回転可能現像剤カートリッジである。その場合、現像剤カートリッジが第1位置に設定されたときは、現像剤カートリッジは画像形成装置本体の長手方向に設定されてこの画像形成装置本体内に収容されるが、現像剤カートリッジが第2位置に設定されたときは、現像剤カートリッジは画像形成装置本体の長手方向と直角方向に設定されて現像剤カートリッジの一端側が画像形成装置本体から飛び出すようになる。

【0010】このように現像剤カートリッジが交換可能な第2位置では、現像剤カートリッジの一部が画像形成装置本体から突出するようにしているため、その分、画

像形成装置本体がコンパクトに形成されるようになる。したがって、画像形成装置の設置スペースが小さくなる。

【0011】特に、請求項2の発明は、現像剤供給可能状態である第1位置が、画像形成装置本体のコンソールパネルの下部に設定されている。これにより、現像剤カートリッジは使用状態では、あまり利用されていないコンソールパネルの下部に収容されるので、デッドスペースが有効利用され、現像剤カートリッジが画像形成装置本体内に収容されても、画像形成装置本体は大きくならないことがなく、よりコンパクトに形成される。

【0012】また、請求項3の発明は、現像剤カートリッジが交換可能である第2位置では、現像剤を供給する現像剤カートリッジの現像剤供給孔が対向部材により閉じた状態に設定されている。これにより、現像剤カートリッジの交換時に現像剤のこぼれが阻止されるようになる。

【0013】更に、請求項4の発明は、現像剤カートリッジの下に貯蔵部が配置され、更に貯蔵部の下に現像装置の攪拌手段が配置される。これにより、現像剤カートリッジ、貯蔵部および現像装置の攪拌手段がコンパクトにまとめられ、画像形成装置が更にコンパクトに形成されるようになる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて本発明の実施の形態について説明する。図1は本発明の実施の形態の一例が適用されるカラー複写機の一例を示す斜視図、図2はそのカラー複写機の概略断面図である。

【0015】図1及び図2に示すように、カラー複写機1は、本体2と、この本体2の上面側に設けられ、図示しない原稿が載置されるプラテン3と、このプラテン3の下側に設けられ、原稿の画像情報を読み取る画像情報読取部4と、この画像情報読取部4からの信号を受けて所定の画像を形成する画像形成装置5と、この画像形成装置5に形成された画像を転写媒体である用紙6に転写する転写部7と、用紙6を供給及び搬送する用紙供給部8及び用紙搬送部9とから構成されている。

【0016】前記用紙供給部8は、サイズに応じた用紙6をそれぞれ収容する3つの用紙トレイ81、82、83、大容量トレイ84、両面トレイ85及び手差しトレイ86により構成されている。また、用紙搬送部9は、用紙反転シュート91、各トレイ81～86から送り出される用紙6を画像形成装置5へ搬送する第1用紙搬送路92及び複写済みの用紙6を再度画像形成装置5へ搬送する第2用紙搬送路93とにより構成されている。

【0017】また、画像形成装置5により現像剤であるトナーのトナー像が転写された用紙6は、排出側搬送路94を通して定着器10へ送られ、定着器10の加圧ロール101及び加熱ロール102によりトナー像の定着が行われた後、排出トレイ87へ搬送されるようになってい

る。

【0018】図3に示すように、画像形成装置5は、感光ドラム51と、この感光ドラム51の外周に沿って順次配設される帯電器52、第1潜像形成手段53、第1現像手段54、第2潜像形成手段55、第2現像手段56及び転写前帯電器57とから構成されている。前記感光ドラム51に形成された顕画像が転写部7において用紙6に転写されるようになっている。

【0019】このように構成された画像形成装置5においては、カラー画像を記録するにあたり、本体2のコンソールパネル21のモードをカラーモードに切替操作すると、図4(a)に示すように帯電器52により感光ドラム51上が一様に帯電されて感光ドラム51の表面電位が一方の極性に帯電された状態となる。この状態において、同図(b)に示すように第1潜像形成手段53により感光ドラム51上に第1潜像が形成された後、同図(c)に示すように第1現像手段54に所定の現像バイアス電圧が印加されることにより、第1トナー像が反転現象により形成される。次に、同図(d)に示すように第2潜像形成手段55により感光ドラム51上に第2潜像が形成され、第2現像手段56に所定の現像バイアス電圧が印加されることにより、同図(e)に示すように感光ドラム51上にトナー像が正規現象により形成される。そして、同図(f)に示すように転写前帯電器57により両トナー像の極性が揃えられた後、転写部7により用紙6上に両トナー像が一括転写されることにより、カラー画像の記録が行われるようになっている。

【0020】この場合、前記第1及び第2潜像形成手段53、55は、レーザーダイオードにより形成されており、画像情報読取部4からの信号を受けて所定の潜像を感光ドラム51上に書き込むようになっている。なお、第1潜像形成手段53は画像部を書き込む方式となっており、また第2潜像形成手段55は背景部を書き込む方式となっている。しかし、これら第1及び第2潜像形成手段53、55は必ずしもこれらの方式である必要はなく、逆に第1潜像形成手段53が背景部を書き込む方式であり、第2潜像形成手段55が画像部を書き込む方式であってもよく、また両潜像形成手段53、55は共画像部あるいは背景部を書き込む方式であってもよい。

【0021】第1現像手段54は、カラー(赤)用の二成分系現像剤を有するもので、感光ドラム51側に配設された現像ロール541と、この現像ロール541の背面側において仕切り542を介して併設される第1オーガ543a及び第2オーガ543bと、これらオーガ543a、543bの上方側において受板544を介して設けられる第3オーガ543cと、ハウジング54aの開口部の上流側に装着されて感光ドラム51に接触するフィルム上のシール部材545と、現像ロール541により搬送されるトナーを掻き取るブレード546と、ハウジング54aの背面側に取り付けられるトナーボックス547内に配設されるトナー搬送用コイルオ

(4) 開2000-19828(P2000-198JL)

ーガ547a及びトナー搬送用オーガ547bにより構成されている。この場合、前記現像ロール541は、例えばアルミニウム合金やステンレス鋼等の非磁性導電性部材により形成されている。

【0022】前記第2現像手段56は、黒の二成分系現像剤を有する現像器であり、FXマイクロネーシング方式の磁気ブラシ現像法により第2の潜像を現像する。これらの両現像手段54,56は、それぞれに対応して配設されたリトラクト機構58により、感光ドラム51に対して接離する方向に移動されるようになっている。これらのリトラクト機構58は図示しない駆動源により作動されるようになっている。

【0023】次に、この例のトナー供給装置が配設される第2現像手段56について更に詳述する。図5に示すように、第2現像手段56はFXマイクロネーシング方式の磁気ブラシ現像法により感光ドラム51上に形成された第2潜像を現像するものであり、大きくは、ハウジング1001内の一端に配設された開口部から外周面の一部をハウジング1001外に露出させた現像ロール1002（現像剤担持体）と、現像ロール1002の背面側のハウジング1001内に配設された現像剤搬送手段1003と、現像ロール1002の上方のハウジング1001天板に取り付けられ、現像ロール1002上に形成された現像剤の磁気ブラシの部立高さを規制するトリマープレート1004（トリマー）とから構成されている。また、その他に、FXマイクロネーシング方式を実施するにあたって必要とされる各種補機類が取り付けられている。

【0024】まず、現像ロール1002は、固定支持されたほぼ円柱形状のマグネット部材1005の外周に回転可能な円筒状スリーブ1006を配設したものであり、マグネット部材1005の磁力によりスリーブ1006上に現像剤の磁気ブラシが形成されると共に、スリーブ1006の回転に伴い磁気ブラシを感光ドラム51に面した現像領域へ搬送するという点では通常の磁気ブラシ現像法と同様である。マグネット部材1005には、剥離極N1、吸着極N2、搬送極S3、N3及び現像主極S1、S2等の複数の磁極が反時計回りにこれらの順に設けられており、これらはフェライト製マグネットローラに着磁法により着磁されている。そして、このような磁極配置を有するこの例の現像ロール1002においては、異なる磁性の磁極が交互に連続する吸着極N2→搬送極S3→搬送極N3→現像主極S1、S2→吸着極N1の間で現像剤がスリーブ1006表面に保持される一方、同磁性の磁極が隣接配置された剥離極N1→吸着極N2の間では現像剤がスリーブ1006から剥離する。また、現像主極S1→S2の間では、反発磁界が形成されてS1、S2の磁力が所定の角度で拡開して作用するようになっており、これら両磁極間では現像剤に作用する磁力が一時的に弱まり、現像剤を高効率で感光ドラム51に招撫することができる構成、すなわちFXマイクロネーシング方式特有の構成となっている。

る。

【0025】現像ロール1002の両端外側にはトラッキングロール（不図示）が回転自在に設けられており、このトラッキングロールが感光ドラム51に当接することにより現像ロール1002と感光ドラム51との間隙が維持されるようになっている。

【0026】一方、搬送手段1003は、現像ロール1002と軸方向を一致させて配設された第1オーガ1007及び第2オーガ1008と、これらの2本のオーガ間を隔てるようにハウジング1001に立設された仕切板1009とから構成されている。第1オーガ1007及び第2オーガ1008は現像剤搬送方向が相反するようにそれぞれの回転方向が決定されている。また、仕切板1009の両端には第1オーガ1007が配設された領域（以下第1搬送路1010という）と第2オーガ1008が配設された領域（以下第2搬送路1011という）とを連通する開口部が設けられており、これによって第1搬送路1010→第2搬送路1011→第1搬送路1010のように現像剤が循環されるようになっている。

【0027】更に、現像ロール1002と搬送手段1003との間には、軸方向に平行な複数の羽根を1012aを備えたバドルホイール1012が設けられている。このバドルホイール1012の回転に伴い、現像ロール1002から剥離された現像剤を強制的に搬送手段1003の方へ搬送すると共に搬送手段1003によって混合搬送された現像剤を連続的に現像ロール1002へ供給するようになっている。

【0028】更に、現像ロール1002の背面側でバドルホイール1012の上方に位置してハウジング1001の天板から背面板1013が設けられている。この背面板1013はトリマー1004と一体に形成され、ハウジング1001に固定されている。この背面板1013により、吸着領域（バドルホイール1012に搬送されてきた現像剤が現像ロール1002に吸着する領域）の上方へ補助吸着領域が形成され、トリマー1004により現像ロール1002から掻き取られた現像剤がこの補助吸着領域に充填され、時計回りに流動するようになっている。これにより、現像剤の現像ロール1002への吸着を均一となるようにしている。

【0029】更に、現像ロール1002の感光ドラム51側の下方、すなわち感光ドラム51の回転方向下流側には、キャッチアップロール1014が設けられている。このキャッチアップロール1014は磁極N<sup>+</sup>、S<sup>-</sup>を有するマグネット部材1015と、このマグネット部材1015の周囲に回転可能な円筒状スリーブ1016とから構成されている。このキャッチアップロール1014により、感光ドラム51上に転移したキャリアをスリーブ1016上に吸着するようになっている。

【0030】更に、ハウジング1001の底部形状は、流動性の悪い現像剤が搬送されずに停滞することのないような形状とされている。すなわち、現像ロール1002からバドルホイール1012にかけての底部は、現像ロール1002に吸着された現像剤を剥離領域まで案内する案内面1017

と、剥離した現像剤をパドルホイール1012に導く誘導面1018とが形成されている。この案内面1017と誘導面1018との交わる位置を剥離極N1及び吸着極N2の関係から定めることにより、現像ロール1002から剥離した後の現像剤の流動が促進されるようになる。

【0031】ハウジング1001内の第1オーガ1007の上方には、本発明のトナー供給装置1020が配設されている。図6および図7に示すように、このトナー供給装置1020は、トナーが充填されるトナーカートリッジ1021と、このトナーカートリッジ1021の下に配設されたトナーを貯蔵するリザーブタンク1022（本発明のトナー貯蔵部に相当する）とを備えている。すなわち、トナーカートリッジ1021の下にリザーブタンク1022が配置され、このリザーブタンク1022の下に第1オーガ1007が配置されている。

【0032】図8および図9に示すように、トナーカートリッジ1021は紙から形成された円筒状部1023aと樹脂から形成された両側壁部1023bとからなるケース本体1023、金属線によって形成されたアジテータ1024及びカップリング1025から構成されている。このように円筒状部1023aを紙により形成すると、紙は自由に所定の長さに切ることができるので、円筒状部1023aの長さを単に変えるだけで種々の機種に簡単に対応させることができるようになる。その上、紙は安価であるので、トナーカートリッジ1021はきわめて安価に形成することができるようになる。

【0033】カップリング1025は右側壁部1023bの中心部に回転自在に取り付けられており、このカップリング1025に、アジテータ1024の一端1024aが連結されていると共に、アジテータ1024の他端1024bは、円形状に形成されてケース本体1023の内周面に当接支持されていて、アジテータ1024は片持ちで支持されている。このようにアジテータ1024を片持ちで支持する理由は、トナーカートリッジ1021の左側壁部1023b側の側面を開口し、この開口を上方向に向けた状態でトナーをトナーカートリッジ1021に充填させるようにしているので、トナーを充填する前では左側壁部1023bを円筒状部1023aに固定しないためである。このように側面開口からトナーを充填することにより、トナーカートリッジ1021のトナーの充填効率を高くすることができる。

【0034】また、図8(a)、(b)に示すようにケース本体1023の底部には、リザーブタンク1022にトナーを供給するための供給孔1028及びトナーをバイパスして供給するためのバイパス孔1029が設けられている。供給孔1028は後述するリザーブタンク1022のタンク部1030の一方のトナー収容部1030aに開口するようになっているのに対して、バイパス孔1029はリザーブタンク1022の現像手段56へのトナー供給部1031に開口するようになっている。更に、トナーカートリッジ1021には、通常時にこれらの両孔1028、1029を閉塞する積層構造のシャッタ1

032が本体1023に固定されたガイド部材1033に沿ってトナーカートリッジ1021の長手方向に摺動可能に設けられている。このシャッタ1032には、所定形状の貫通孔1032aが穿設されている。更に、本体1023には両孔1028、1029を密閉するシール部材1032b、1032cがそれぞれ貼付されており、これらのシール部材1032b、1032cの一端は、シャッタ1032に固定されている（図8では、シャッタ1032とシール部材1032a、1032bの一端とは分離して示されているが、シール部材1032b、1032cの一端はシャッタ1032の積層板間に挟持されるようになっている）。

【0035】図7に示すように、このトナーカートリッジ1021は複写機本体2に設けられたトナーカートリッジ設置部1035（本発明の保持手段に相当する）の所定位置に着脱可能に装着される。そして、トナーカートリッジ1021がトナーカートリッジ設置部1035にセットされたときは、トナーカートリッジ1021のカップリング1025が、本体2側に設けられている動力伝達機構1026の歯車1026aに取り付けられたカップリング1025に噛み合い係合するようになっている。その場合、トナーカートリッジ1021の底面に形成された突起1021aがトナーカートリッジ設置部1035に設けた凹部1035aに嵌入係合することにより、トナーカートリッジ1021は所定位置に固定されるようになっている。そして、動力伝達機構1026を介して伝達されるモータ等の駆動部1027の回転駆動力によって、アジテータ1024はトナーが図7において矢印で示すように左から右へ流れるように回転される。

【0036】また図6及び図7に示すように、トナーカートリッジ1021がセットされたときには、トナーカートリッジ設置部1035に設けられた適宜の作動子によってシャッタ1032が長手方向に摺動させられることにより、シール部材1032a、1032bがケース本体1023から剥がれ、かつ供給孔1028からシャッタ1032が外れて供給孔1028が開くと共に、孔1034がバイパス孔1029に位置してバイパス孔1029が自動的に開くようになっている。

【0037】図6及び図10に示すように、リザーブタンク1022は、前述のように二つのトナー収容部1030a、1030bからなるタンク部1030と、これらのトナー収容部1030a、1030bの間に配設され、現像手段56にトナーを供給するトナー供給部1031とから構成されている。これらトナー収容部1030a、1030b及びトナー供給部1031の間には、それぞれ仕切り壁1036、1037が配設されている。これら仕切り壁1036、1037は図10において左端側がリザーブタンク1022の本体1022aの左側壁1022bまで延設されていなく、したがって左側壁1022bと仕切り壁1036、1037左端との間には、それぞれ開口部1038、1039が形成されている。また、仕切り壁1036、1037にも、それらの右端から所定量左方寄りに開口部1040、1041が同様に設けられている。これらの開口部1038、1039、1040、1041により、トナー収容部1030a、1030b及びトナー供給部1031が互いに連通するようになる。

【0038】トナー収容部1030a, 1030bには、それぞれ螺旋状に巻かれた針金等の金属線からなるアジテータ1042, 1043が互いに平行に配設されている。一方のアジテータ1042の右端1042aは歯車軸1044に連結されていると共に左端1042bは左側壁1022bに回転可能に支持されている。このアジテータ1042の巻方向は一方方向となっており、左端寄りで開口部1038に対向する位置には羽根1045が取り付けられている。他方のアジテータ1043の両端も同様にして支持されている。このアジテータ1043の巻方向は、開口部1041を境にして逆向きに巻かれている。すなわち、アジテータ1043は開口部1041より左方ではアジテータ1042と同じ巻方向で巻かれているが、開口部1041より右方ではアジテータ1042と逆の巻方向で巻かれている。アジテータ1043の巻方向が変わる位置、すなわち開口部1041に対向する位置には、羽根1046が取り付けられている。

【0039】更にトナー収容部1030aの開口部1040よりも右端側は、トナー導入部1030cとされており、このトナー導入部1030cの底部には空検知センサ1047が設けられている。そして、この空検知センサ1047の真上にちょうどトナーカートリッジ1021の供給孔1028が位置する。すなわち供給孔1028が空検知センサ1047に対向するようになっている。このように供給孔1028と空検知センサ1047とが対向することにより、トナーカートリッジの空を正確に検知することができる。この空検知センサ1047は、例えば振動数検知形センサとして形成され、センサ1047の上におけるトナーの有無により振動数が変化することを検知することにより、トナーカートリッジ1021内のトナー有無を検知するようになっている。

【0040】一方、トナー供給部1031の底部の所定位置には、現像手段56にトナーを供給する供給孔1048が穿設されている。また、トナー供給部1031内には、オーガ1049が2本のアジテータ1042, 1043と平行に配設されている。このオーガ1049もアジテータ1042, 1043と同様に回転可能に本体1022aに支持されている。オーガ1049の螺旋状に巻かれた羽根は供給孔1048を境にしてその巻方向が逆となっている。

【0041】このように構成されたリザーブタンク1022においては、トナーカートリッジ1021がトナーカートリッジ設置部1035にセットされると、シャッタ1032が揺動するので、供給孔1028及びバイパス孔1029がともに自動的に開く。このため、トナーカートリッジ1021内のトナーは、供給孔1028及びバイパス孔1029を通してリザーブタンク1022内に供給される。

【0042】バイパス孔1029を通るトナーは、直接オーガ1049に供給されるようになり、このオーガ1049によって直ちに供給孔1048を通して現像手段56に供給される。これにより、トナーカートリッジ1021がセットされてから比較的短い時間でコピーができるようになる。

【0043】また、供給孔1028を通るトナーはトナー導

入部1047に導入される。導入されたトナーは空検知センサ1047によって検知されると共に、アジテータ1042の回転により左方へ送られる。トナーが左方へ送られるとトナー導入部1047には、更にトナーカートリッジ1021から新たなトナーが導入される。トナーがトナー収容部1030aの左端に来ると、そのトナーは羽根1045により開口部1038を通してトナー供給部1031の方へ送られる。トナー供給部1031に送られたトナーはその一部がオーガ1049によって供給孔1048の方へ送られ、その供給孔1048を通して現像手段56の方へ供給される。その場合、トナーが供給孔1048を通り過ぎてもオーガ1049の羽根が逆向きとなっているので、通り過ぎたトナーは供給孔1048の方へ戻され、その供給孔1048を通して現像手段56の方へ確実に送られる。

【0044】一方、トナー供給部1031に送られたトナーの残部は、羽根1045によって送られて来る新たなトナーに押されるので、開口部1039を通してトナー収容部1030bに流入する。トナー収容部1030bに流入したトナーは、アジテータ1043により右方の開口部1041の方へ送られる。開口部1041に来たトナーは、羽根1046により開口部1041, 1040を通してトナー収容部1030aに送られる。この場合にも、トナーが開口部1041を通り過ぎても逆向きのアジテータ1043により、トナーは開口部1041に戻される。

【0045】トナー収容部1030aに流入したトナーは、アジテータ1042によって再び左方へ送られる。その場合、アジテータ1042により確実に左方へ送られるようになるので、開口部1040から流入したトナーは、右方のトナー導入部1030cの方へは流動しない。したがって、トナー導入部1030cにはトナーカートリッジ1021からのトナーしか導入されない。これにより、トナーカートリッジ1021が空となってそのトナーがトナー導入部1030に導入されなくなると、トナー収容部1030a, 1030bにトナーがあったとしても、トナー導入部1030にはトナーがなくなるので、空検知センサ1047はトナーカートリッジ1021の空を確実に検知することができる。

【0046】このようにして、リザーブタンク1022内のトナーは、その所定量が供給孔1048から現像手段56に送られ、残りがトナー収容部1030a, 1030bの間を循環するようになる。この循環により、トナー収容部1030a, 1030b内のトナーが固まることを防止している。

【0047】また、トナー収容部1030a, 1030bの容積は、トナーカートリッジ1021のトナーが空になっても、新しいトナーカートリッジがセットされるまでの間に2000枚〜3000枚のコピーが可能となる大きさに設定されている。その場合、空検知センサ1047によってトナーカートリッジ1021の空が検知された後、新しいトナーカートリッジがセットされない状態でかなりの枚数のコピーを行うと、トナー収容部1030a, 1030bにおいてもトナーが少なくなる。この状態で新しいトナーカートリ

ッジ1021がセットされても、トナー導入部1030cから現像手段56への供給孔1048までのトナー搬送距離が比較的長いので、確実にコピーができない場合が考えられる。しかし、その場合には、前述のようにトナーカートリッジ1021のトナーがバイパス孔1029を通して直接オーガ1049に供給されるので、トナー収容部1030a, 1030b内のトナーが少なくとも確実にコピーができるようになっている。

【0048】図11に示すように、トナーカートリッジ1021、トナーカートリッジ設置部1035、リザーブタンク1022、動力伝達機構1026及びモータ駆動部1027からなるディスペンサ部1050が、コンソールパネル21の下の本体2内に設定された、この本体2の左右方向つまり本体2の長手方向の実線で示すトナーカートリッジ1021使用位置Aと、本体2の前後方向つまり本体2の長手方向と直角方向でトナーカートリッジ1021の一端側が本体2から外に飛び出した二点鎖線で示すトナーカートリッジ1021交換位置Bとの間で、トナーカートリッジ1021の他端側を中心に回転可能に本体2に支持されている。したがって、トナーカートリッジ1021を交換するには、ディスペンサ部1050を交換位置Bに回転し、使い終わったトナーカートリッジ1021を取り除くと共に、新しいトナーカートリッジ1021をトナーカートリッジ設置部1035にセットする。その後、ディスペンサ部1050を使用位置Aまで回転してその使用位置Aに固定する。その場合、リザーブタンク1022の底部にはトナー供給孔1048が形成されているので、リザーブタンク1022が交換位置Bに回転させられたとき、トナーがこのトナー供給孔1048からこぼれることが考えられる。このため、図示しないがリザーブタンク1022の底部には、トナー供給孔1048を密閉するシャッタ（本発明の対向部材に相当する）が回転可能に設けられている。このシャッタは、リザーブタンク1022が使用位置Aにあるときにはトナー供給孔1048を開くとともに、リザーブタンク1022が交換位置Bにあるときにはトナー供給孔1048を密閉するように、リザーブタンク1022の回転に連動するようになっている。

【0049】転写部7は、感光ドラム51側に向かって開口する断面コ字状のシェル71内にワイヤ電極72を張設した転写コトロン73と、この転写コトロン73の下流側に配設されると共に感光ドラム51に向かって開口する断面コ字状のシェル74内に2本のワイヤ電極75、76を互いに平行に張設した剥離コトロン76とから構成されている。

【0050】転写部7の下流側には転写後に感光ドラム51に付着する用紙6を感光ドラム51から剥離するための剥離爪200が配設されている。更に剥離爪200の下流側には感光ドラム51に付着した残留トナーを除去するためのクリーニング装置300が配設されている。この場合、クリーニング装置300は、感光ドラム51に付着するトナーを掻き取るクリーニングブレード

301と、このクリーニングブレード301の上流側に設けられる回転ブラシロール302と、この回転ブラシロール302の上流側に設けられるトナー受け303と、このトナー受け303の感光ドラム51側に取り付けられてその感光ドラム51に接触するトナー飛散防止用フィルムシール304とから構成されている。

【0051】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、請求項1記載の発明によれば、現像剤カートリッジが現像剤供給可能状態である第1位置に設定されたときは、現像剤カートリッジが画像形成装置本体内に収容され、また、現像剤カートリッジが交換可能である第2位置に設定されたときは、現像剤カートリッジを画像形成装置本体の長手方向と直角方向に設定されて現像剤カートリッジの一端側を画像形成装置本体から飛び出すようにしているので、その分、画像形成装置本体をコンパクトに形成できる。したがって、画像形成装置の省設置スペース化を図ることができる。

【0052】特に、請求項2の発明によれば、現像剤供給可能状態である第1位置を、画像形成装置本体の実質的に利用されていないコンソールパネルの下部に設定しているので、デッドスペースを有効利用でき、現像剤カートリッジを画像形成装置本体内に収容しても、画像形成装置本体が大きくなることを防止でき、画像形成装置をよりコンパクトに形成できる。

【0053】また、請求項3の発明によれば、現像剤カートリッジが交換可能である第2位置では、現像剤を供給する現像剤カートリッジの現像剤供給孔を対向部材により閉じた状態に設定しているので、現像剤カートリッジの交換時に現像剤のこぼれを阻止できる。

【0054】更に、請求項4の発明によれば、現像剤カートリッジの下に貯蔵部を配置し、更に貯蔵部の下に現像装置の攪拌手段を配置しているので、現像剤カートリッジ、貯蔵部および現像装置の攪拌手段をコンパクトにまとめることができ、画像形成装置を更にコンパクトに形成できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明にかかる画像形成装置における現像剤供給装置の実施の形態の一例が適用されるカラー複写機の一例を示す斜視図である。

【図2】 図1に示す例のカラー複写機の概略断面図である。

【図3】 図1に示す例のカラー複写機の画像形成装置の拡大断面図である。

【図4】 図1に示す例の画像形成装置における画像形成プロセスを説明する図である。

【図5】 図1に示す例の画像形成装置における現像手段の拡大断面図である。

【図6】 図1に示す例の画像形成装置における現像剤供給装置の横断面図である。



【図7】 図1に示す例の画像形成装置における現像剤供給装置の縦断面図である。

【図8】 図1に示す例の画像形成装置における現像剤カートリッジの一例を示し、(a)はその正面図、(b)はその底面図である。

【図9】 図1に示す例の画像形成装置における現像剤カートリッジの一例を示し、(a)は右側面図、(b)は図8(a)におけるVIII d-VIII d'線に沿う断面図である。

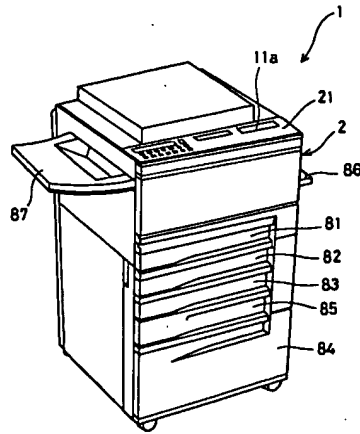
【図10】 図1に示す例の画像形成装置におけるリザーブタンクの水平断面図である。

【図11】 図1に示す例の画像形成装置における現像剤カートリッジ装着の説明図である。

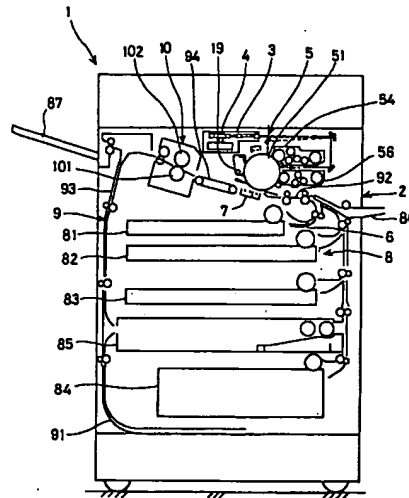
【符号の説明】

1…カラー複写機、5…画像形成装置、51…感光ドラム、54…第1現像手段、56…第2現像手段、1020…トナー供給装置、1021…トナーカートリッジ、1022…リザーブタンク、1023…トナーカートリッジ本体、1028…供給孔、1030…タンク部、1030a、1030b…トナー収容部、1031…トナー供給部、1032…シャッタ、1035…トナーカートリッジ設置部

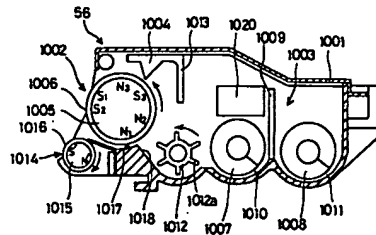
【図1】



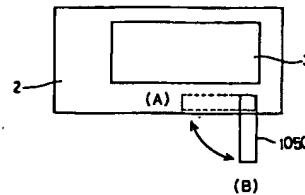
【図2】



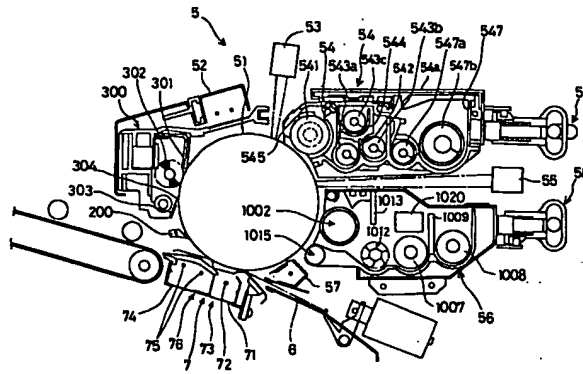
【図5】



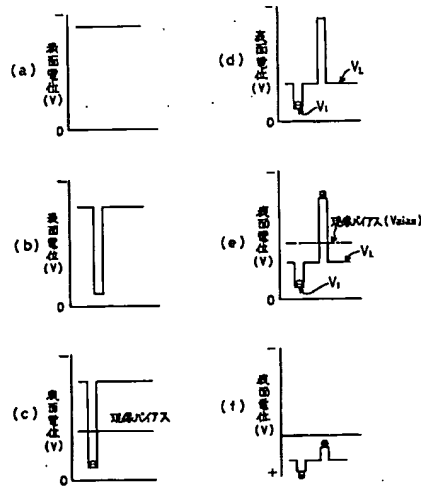
【図11】



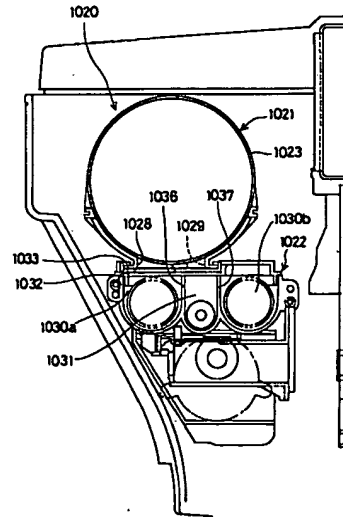
【図3】



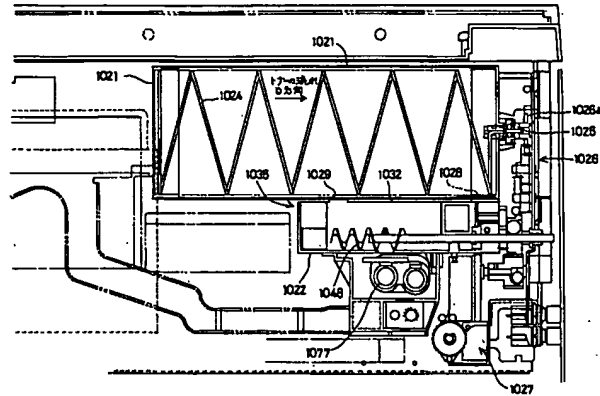
【図4】



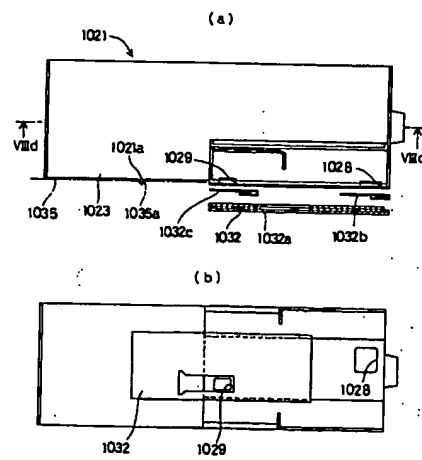
【図6】



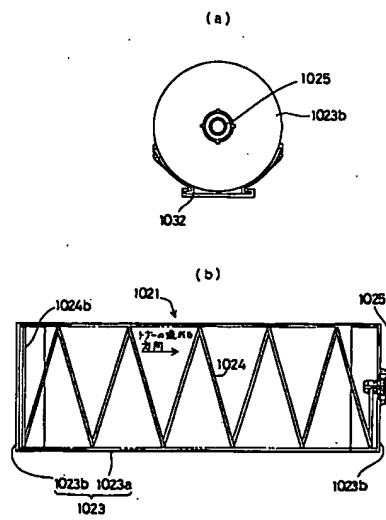
【図7】



【図8】



【図9】



(11) 2000-19828 (P2000-198JL)

【図10】

